

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-144421

(43)Date of publication of application : 19.06.1991

(51)Int.Cl. G02F 1/1343
G02F 1/1333
G02F 1/1335

(21)Application number : 01-282619

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1989

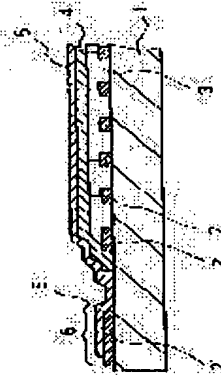
(72)Inventor : NISHIMOTO TOYOJI
FUKUYOSHI KENZO

(54) ELECTRODE PLATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress a driving voltage drop and to improve the display definition of a liquid crystal by forming a transference electrode so as to be superimposed on the part of the pattern of a terminal part and laminated on an overcoat pattern.

CONSTITUTION: A pattern 2 of Cr with a prescribed thickness is provided on the substrate 1 of float glass to set a black matrix pattern, and a color filter layer 3 and the overcoat pattern 4 are laminated on the black matrix pattern. The color filter layer 3 is formed with the prescribed thickness by printing, and the overcoat pattern 4 by photosensitive epoxy resin, and a pattern of ITO with the prescribed thickness is laminated as the transference electrode 5 so as to be superimposed on the part of a pattern 2' of Cr. By forming the pattern 2 of the terminal part with a thin metallic film in advance in such a way, wiring resistance can be reduced to 1/2 to 1/3 that of the pattern of ITO simplex. Thereby, the response of the liquid crystal can be improved by reducing the driving voltage drop of the liquid crystal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

1. Title of the Invention: ELECTRODE PLATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

2. Claims

1. An electrode plate for a liquid crystal display device,
comprising: a transparent substrate; a metallic thin layer serving as a
black matrix pattern and a terminal; a color filter layer deposited on
the black matrix pattern; an overcoat pattern deposited on the color
filter layer; a transparent electrode disposed on the overcoat pattern
so as to cover part of the pattern of the terminal.

2. A method for fabricating an electrode plate, comprising the steps
of: depositing a metallic thin layer on the entire surface of a
transparent substrate; subjecting the metallic thin layer to
photolithography to form a black matrix pattern and a terminal;
subsequently patterning a color filter layer, an overcoat layer, and a
transparent electrode, in that order.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a schematic sectional view of an electrode plate for a
display device of the present invention.

1: substrate, 2, 2': Cr pattern

3: color filter layer

4: overcoat pattern

5: transparent electrode, 6: terminal

1. Title of the Invention: ELECTRODE PLATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR FABRICATING THE SAME

2. Claims

1. An electrode plate for a liquid crystal display device, comprising: a transparent substrate; a metallic thin layer serving as a black matrix pattern and a terminal; a color filter layer deposited on the black matrix pattern; an overcoat pattern deposited on the color filter layer; a transparent electrode disposed on the overcoat pattern so as to cover part of the pattern of the terminal.

2. A method for fabricating an electrode plate, comprising the steps of: depositing a metallic thin layer on the entire surface of a transparent substrate; subjecting the metallic thin layer to photolithography to form a black matrix pattern and a terminal; subsequently patterning a color filter layer, an overcoat layer, and a transparent electrode, in that order.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a schematic sectional view of an electrode plate for a display device of the present invention.

- 1: substrate, 2, 2': Cr pattern
- 3: color filter layer
- 4: overcoat pattern
- 5: transparent electrode, 6: terminal

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-144421

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月19日

G 02 F 1/1343
1/1333
1/1335

5 0 5
5 0 5

9018-2H
8806-2H
8106-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置用電極板およびその製造方法

⑯ 特 願 平1-282619

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者 西 本 豊 司 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
⑲ 発 明 者 福 吉 健 蔵 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
⑳ 出 願 人 凸 版 印 刷 株 式 会 社 東京都台東区台東1丁目5番1号

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置用電極板およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1) 透明な基板上に、金属薄膜による、ブラックマトリクスパターンと端子部が設置され、該ブラックマトリクスパターン上に順にカラーフィルター層とオーバーコートパターンが積層しており、端子部のパターンの一部に重畳しかつオーバーコートパターン上に積層するように透明電極が形成された液晶表示装置用電極板。

2) 透明な基板上に金属薄膜を全面形成したのちフォトリソ法によりパターン形成してブラックマトリクスパターンと端子部を形成し、次にカラーフィルター層をオーバーコートパターンと透明電極を順にパターン形成する事を特徴とする液晶表示装置用電極板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、カラー液晶ディスプレイのカラーフィルターに用いられる液晶表示装置用電極板およびその製造方法に関する。

<従来技術>

近時、スーパーツイストネマティック(以下STNと略称)、ホメオトロピック、強誘電とよばれる単純マトリクス(あるいはX-Y方式ともいう)タイプの液晶ディスプレイが注目されている。また、液晶ディスプレイの軽量化の目的で、駆動用ICを直接基板に実装するCOGとよばれる手法が注目されている。また、液晶ディスプレイのコントラストを向上させるため、ブラックマトリクスを採用することが多い。ブラックマトリクスの材料は突起異物や色ムラ発生の少ない金属クロムの薄膜(以下Crと略称)を用いることが多くなってきている。また、表示高密度化に伴い透明電極(以下ITOと略称)のパターン間のギャップやパターンピッチがきわめて小さくなってきている。ギャップは20~5μm程度、パターンピッチも100~40μm程度要求されるよう

になってきている。

<発明が解決しようとする課題>

ITOのパターンの微細化に伴い、端子部や基板上の配線の引回し部の配線抵抗値が増大し、駆動電圧の低下即ち液晶ディスプレイの表示品位の低下につながってしまう問題があった。ITOの抵抗値を下げれば良いが、実生産を考慮したITOの面積抵抗値は $8\Omega/\text{cm}^2$ が限界であり、駆動電圧の改善には限度があった。また、ITOのパターンの微細化は実装の精度面にも問題が出てきた。微細な上にITOが透明で観察しづらいため実装の精度が低下し易い。

しかし、ブラックマトリクスパターンと端子部の金属薄膜を別々の工程で設けると、フォトリソ工程が増加し、コストが増加するばかりではなく、収率も大幅に低下する。

<課題を解決するための手段>

本発明は透明な基板上に、金属薄膜による、ブラックマトリクスパターンと電気的に独立した端子部のパターンが設置され、該ブラックマトリク

大きき $300 \times 320\text{mm}$ 、厚さ 1.1mm のフロートガラスの基板(1)に厚さ $0.1\mu\text{m}$ のCrのパターン(2)を設け、ブラックマトリクスパターンとしてある。ブラックマトリクスパターン上にはカラーフィルター層(3)とオーバーコートパターン(4)が積層されている。カラーフィルター層は印刷にて約 $2\mu\text{m}$ 厚みに、オーバーコートパターンは感光性のエポキシ樹脂にて約 $1\mu\text{m}$ 厚みに形成したものである。Crのパターン(2)上に一部重畳するように $0.24\mu\text{m}$ 厚みのITOのパターンが透明電極(5)として積層してある。

本発明は以上の実施例に示した各層の厚みやサイズ、材料に制限するものでない。カラーフィルター層はフォトリソグラフィの手法で形成しても良い。カラーフィルター層やオーバーコートパターンの材料はアクリル、ポリイミド、ポリアミドの他、耐熱性あり透明性のある樹脂の適用が可能である。Crの端子部のパターンの幅とITOの端子部のパターン幅は同程度で良いが、フライメ

スパターン上に順にカラーフィルター層とオーバーコートパターンが積層しており、該端子部のパターンの一部に重畳しかつオーバーコートパターン上に積層するように透明電極が形成された構成である液晶表示装置用電極板である。

本発明による金属薄膜は基板であるガラスとの密着力が高い材料が好しく、アルミニウム、チタン、タングステン、モリブデン、タantal、クロム及びこれらの金属の化合物や合金、これら金属の酸化物と金属の2層や3層の構成等が適切である。

<作用>

本発明は、端子部のパターンをあらかじめ抵抗値の低い金属薄膜で形成しておくため、端子部及び引回し部の配線抵抗を大幅に下げ得る。このため駆動電圧の低下を少くし液晶の表示品位を劣化させない。本発明はブラックマトリクスパターンと端子部のパターンを同じプロセスで同時に形成できる省プロセスのメリットがある。

<実施例>

ント精度を考慮して隣接するパターンと接触しないようにする必要がある。

本発明は端子部のパターンをあらかじめ金属薄膜で形成しておくため、配線抵抗をITO単体の場合と比較して $1/10 \sim 1/5$ 以下に下げ得る。このため液晶の駆動電圧の低下を少くし液晶の応答の改善に効果がある。本発明はブラックマトリクスパターンと端子部のパターンを同時に形成できるのでコスト面でのメリットがある。

また、工程数が減るので損品発生率を低下する働きもある。

加えて、端子部が金属薄膜で形成されているため透明電極と相違して実装の状態が観察し易く、結果として実装の収率向上に役立つ。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による表示装置用電極板の模式断面図である。

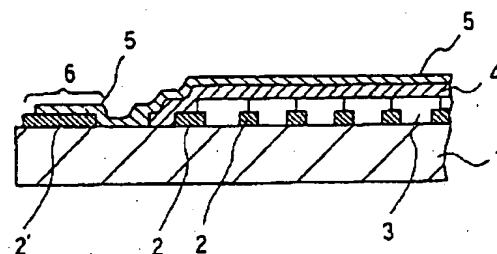
- 1 基板
- 2, 2' Crのパターン
- 3 カラーフィルター層
- 4 オーバーコートパターン

5 透明電極 6 端子部

特 許 出 願 人

凸版印刷株式會社

代 表 者 鈴木和夫



第 1 図